

Resonans

*Ett gestaltungsförslag
för en park med infiltrationsdamm i Gavlehov*

Jonathan Nyman

Titel: Resonans – Ett gestaltningsförslag för en park med infiltrationsdamm i Gavlehov

Engelsk titel: Resonance – A Design Proposal for a Park Containing an Infiltration Basin in Gavlehov

© Jonathan Nyman

Handledare: Sofia Eskilsson, SLU, institutionen för stad och land

Examinator: Anna Tandré, SLU, institutionen för stad och land

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet, fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap

Institutionen för stad och land, avdelningen för landskapsarkitektur

Omfattning: 15 hp

Nivå: Grundnivå G2E

Kurs: EX0725, Projekt i landskapsarkitektur

Landskapsarkitekturprogrammet, Ultuna

Nyckelord: park, gestaltning, dagvatten, infiltration, höjdsättning

Omslagsbild: Bakgrundsfoto © Ida Sellstedt. Publiceras med vänligt tillstånd. Bearbetning/illustration av Jonathan Nyman 2015.

Publiceringsår: 2015

Publiceringsort: Uppsala

Online publication of this work: <http://epsilon.slu.se/>

Sammandrag

Dagvattenhantering är viktigt att beakta vid utformning av alla utomhusmiljöer, eftersom det regnar på alla ytor. Jag anser att det behövs mer kunskap om hur teknisk dimensionering av öppna dagvattensystem kan integreras med gestaltning. I Gävle planerar kommunen en park i området Gavlehov. Denna har i en dagvattenutredning pekats ut som lämplig att innehålla en infiltrationsyta för dagvatten från kraftiga regn. Syftet med den här uppsatsen är att gestalta parken i Gavlehov med utgångspunkt i dagvattenutredningen. Gestaltningen baseras på underlag från Gävle kommun och konsultföretaget WSP samt en inventering kompletterad av intervjuer. Utifrån detta arbetades ett antal programpunkter fram. Gestaltningen omfattar hela parken och ger förslag på en rumslig struktur som klarar av att magasinera dagvatten från 100-årsregn. En central utmaning var att tillgodose dagvattenhanteringen utan att kompromissa bort andra viktiga aspekter av utformningen, vilket gjordes med hjälp av koncept som metod. Inspiration till det valda konceptet, ”Resonans”, hämtades från vattenytors rörelser och gav upphov till en blandning av mjuka böljande gräsytor och hårda stenytor. Gestaltningens huvuddrag är att skapa en stor gräsyta med flexibelt användningsområde som kantas av stenytor och trädbeklädda kullar. Detta gör att parken kan användas på många olika sätt samtidigt. Gång- och cykelvägar, en lekpark och en bouleplan skapas för att inbjuda till aktivitet. Resultaten presenteras med hjälp av illustrationer, förebilder och en höjdsättning. En betydande del i arbetsprocessen var att genom höjdsättning undersöka vad som vore praktiskt genomförbart. I diskussionsavsnittet avhandlas felkällor samt hur underlag och metoder påverkade resultatet. Förslag ges också på vidare frågeställningar kopplade till parken i Gavlehov samt utformning av dagvattenanläggningar i allmänhet.

Abstract

Stormwater management is an important aspect to consider in the design of all outdoor spaces, since it rains on all surfaces. It is my opinion that more knowledge is needed about the integration of aesthetic design and technical dimensioning of open stormwater systems. The Municipality of Gävle plans to build a park in the neighborhood Gavlehov. According to a stormwater investigation the park is considered suitable to contain a stormwater infiltration basin for runoff from heavy rains. The purpose of this Bachelor’s thesis is to design the park in Gavlehov based on the stormwater investigation. Information was collected from Gävle Municipality and William Sale Partnership (WSP), as well as a site survey combined with interviews. Based on this, a design program was carried out. The design proposal covers the entire park and suggests a spatial structure that is capable of storing surface runoff from a 100-year flood. A key challenge was to accommodate stormwater management without compromising away other important aspects of the design. The concept “Resonance” was an important tool for achieving this. It is inspired by the movements of water surfaces and has given rise to a soft design language. The main features of the design is a large lawn bordered by stone gardens and low hills planted with trees. This provides great variation in the park, also maintaining the possibilities of flexible usage. A pedestrian and bicycle path planned by the municipality leads through the park, while areas for a playground and boules-type games promote physical activity. The results are presented by illustrations, model images and a grading plan. A significant part of the design process involved trying out design concepts through grading, to reckon their practical adequacy. The discussion part of the thesis deals with the impact of the selected documentation and methods, related to possible sources of error and the results presented. Suggestions for further research relating to the park in Gavlehov as well as the design of stormwater facilities in general are also given.

Innehåll

Introduktion 5

 Dagvatten 5

 Dagvattenanläggningars estetik 5

 En park i Gavlehov 5

 Syfte 5

 Frågeställning 6

 Avgränsningar 6

 Begrepps- och ordförklaring 6

Metod del 1: Förstudie 7

 Inventering 7

 Rumslig analys 7

 Program 7

Metod del 2: Gestaltning 7

 Koncept 7

 Förebilder 7

 Höjdsättning 7

Resultat del 1: Förstudie 8

 Inventeringsresultat 8

 Rumslig analys 9

 Program 10

Resultat del 2: Gestaltning 10

 Koncept 10

 Förebilder 10

 Gestaltningförslag 11

Diskussion 14

Metoddiskussion 14

Resultatdiskussion 14

Sammanfattande diskussion 14

Vidare frågeställningar 14

Referenser 15

Introduktion

Gestaltning är en designprocess och en av de viktigaste aspekterna av design är att kunna hantera kunskap från många olika ämnesområden (Lawson 2006, s. 13). Att hitta lämpliga och funktionella lösningar för hantering av dagvatten är något som landskapsarkitekter kan arbeta med. Långsiktigt fungerande dagvattenlösningar är viktiga för en hållbar stadsutveckling, men professionen söker fortfarande efter lämplig estetik för systemen (Backhaus & Fryd 2013).

I det här arbetet gestaltas en park i området Gavlehov i Gävle och med denna gestaltning vill jag bidra med kunskap till landskapsarkitekter om hur infiltrationsytor kan utformas.

Dagvatten

På grund av pågående klimatförändringar förväntas en mer extrem väderlek med bland annat fler kraftiga skyfall (IPCC 2014). Dessa ökande vattenmängder kommer att ha stor påverkan på kommunernas avlopssystem (Svenskt vatten 2007, s. 5). Dessutom påverkar också den pågående urbaniseringen dagvattenmängderna. I takt med att det byggs och skapas mer hårdgjorda ytor i våra städer minskar nederbördsvattnets möjlighet att infiltrera i marken vilket riskerar att skapa översvämningar (Stahre 2004, ss. 9-10).

Det finns ett flertal sätt att hantera dagvatten på. Konventionellt har detta gjorts med hjälp av avloppsledningar som leder undan vattnet direkt till ett mottagande vattendrag, en recipient (Stahre 2008, s. 7). Dessa rörledningar är i många fall underdimensionerade för att klara de förväntade ökningarna av dagvatten (Boverket 2010, s. 35) och därför används i många fall så kallad öppen dagvattenhantering (Stahre 2008, s. 19).

I öppen dagvattenhantering efterliknas naturens egna processer för att bland annat fördröja och avleda vattnet (Stahre 2004, s. 19). Det kan till exempel handla om att vattnet fördröjs och renas i konstruerade dammar eller våtmarker (Stahre 2004, s. 21). Landskapsarkitekter är ofta inblandade i utformningen av dessa system (Backhaus & Fryd 2013). Det beror på att de öppna dagvattensystemen till skillnad från de konventionella avloppsledningarna är synliga för ögat och blir en del av landskapet (Stahre 2008, s. 9).

Dagvattenanläggningars estetik

En av de mer grundliga studier som under de senaste åren gjorts med avseende på dagvattenanläggningar ur estetisk synvinkel är en fallstudie av tjugo olika dagvattenanläggningar i norra Europa.

Den har utförts av Antje Backhaus, assisterande professor vid sektionen för landskapsarkitektur och planering vid Köpenhamns universitet och av Ole Fryd, föreläsare vid fakulteten för arkitektur, byggnation och planering, Melbournes universitet (Backhaus & Fryd 2013). Deras studie granskar anläggningar utifrån olika parametrar av den fysiska utformningen med fokus på visuella kvaliteter. De menar att dagvattenanläggningar ofta gestaltas med för stort fokus på att framhäva vattnet och att andra kvaliteter glöms bort. Om anläggningarna dessutom är dimensionerade för väldigt stora vattenflöden så kommer de troligtvis att vattenfyllas relativt sällan och om estetik har styrts därefter så uppnår de sin fulla potential lika sällan. En bra strategi för att undvika detta kan enligt Backhaus och Fryd vara att försöka skapa en plats som fungerar bra när den är torrlagd men som ändå har kapaciteten att hantera dagvatten vid stora flöden (Backhaus & Fryd 2013).

En park i Gavlehov

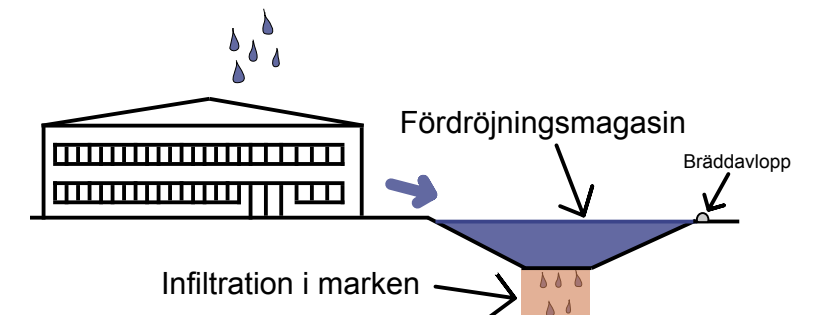


Figur 1. Den planerade parkens förhållande till Gävle stad. Illustration: Jonathan Nyman. Underlag: © Lantmäteriet, i2014/764.

Enligt planarkitekten Petter Jonegård¹ på Gävle kommun förväntas Gävles befolkning öka, och bland annat därför planeras en ny stadsdel som går under namnet Gavlehov. I samband med visionsarbetet för denna stadsdel planerar kommunen för en park som ska omfatta 1,5 hektar. Parken är placerad där folkparken Estraden tidigare låg. Folkparkens utemiljö är dock till stor del riven och enligt Jonegård har ytan inte använts så mycket de senaste åren.

Kommunen har låtit ta fram en dagvattenutredning över Gavlehov. I denna har den planerade parken pekats ut som en möjlig del i områdets dagvattenhantering av flöden från kraftiga regn (Alsmyr 2014, ss. 4, 7).

Den lösning som föreslås är att anlägga en torrdamm/översvämningssyta. Detta är en infiltrationsanläggning där vatten tillåts infiltrera marken precis som i naturen, men på en för ändamålet avsedd plats. Med hjälp av marklutning leds vatten till en svacka i marken där det samlas upp och infiltrerar underliggande lager. Denna metod är effektiv för att undvika översvämningar på oönskade platser och kan användas för att skapa grundvattenbildning (Ferguson 1998, s. 191) om rätt geologiska förutsättningar finns. Det övre marklagret kan vara planterat med gräs för att luckra upp jorden och göra den mer genomsläpplig för vatten (Uppsala Vatten u.å., s. 9).



Figur 2. Vid kraftig nederbörd kan dagvatten ledas till en infiltrationsyta där det magasineras och långsamt får infiltrera marken.

Illustration: Jonathan Nyman.

Parkmarker är lämpliga platser för denna metod då de vanligtvis har en stor andel genomsläpplig yta (Boverket 2010, s. 39).

I dagvattenutredningen framgår att en yta i parken kan dimensioneras för att klara av att infiltrera vattenflödet från ett 20-årsregn (Alsmyr 2014, s. 17) och att flödet från ett 100-årsregn kan tillåtas översvämma parken och avledas genom bräddavlopp.²

Syfte

Syftet med arbetet är att utarbeta ett gestaltungs-förslag för en park i området Gavlehov i Gävle. Parken ska i enlighet med upprättad dagvattenutredning kunna ta emot, fördröja och infiltrera vattenflöden från 20-årsregn. Dessutom ska även flöden från 100-årsregn kunna fördröjas i parken. Parken ska fungera som rekreationsområde med god tillgång på öppna, flexibla ytor och ha förutsättningar för lek.

Eftersom stadsdelen Gavlehov befinner sig på ett visionsstadium kan den här gestaltningen användas som diskussionsunderlag för fortsatt arbete.

¹ Petter Jonegård Gävle kommun, intervju den 16 april 2015.

² Michaela Alsmyr WSP, intervju den 16 april 2015.

Frågeställning

Studien ska svara på följande fråga:

Hur kan den av Gävle kommun planerade grannskapsparken i Gavlehov gestaltas för att tillgodose magasineringskapaciteten för dagvattenflödet från ett 20-årsregn?

Avgränsningar

Arbetets geografiska avgränsning är det område som är markerat som park i figur 3.

Förslaget redovisas på en illustrationsplan med tillhörande sektioner som tydliggör det föreslagna formspråket och rumsligheten. Val av växter görs inte men träd och buskar ritas in som en del av parkens rumsliga struktur och markmaterial anges i de fall de har en direkt koppling till dagvattenhanteringen.

En översiktlig höjdsättning visar hur platsen fungerar som infiltrationsyta för flödet från ett 20-årsregn och som fördröjningsyta för 100-årsregn. Höjdsättningen är dock inte en färdig teknisk lösning utan används i första hand för att illustrera valt formspråk.

Var inlopp för dagvatten till området kan placeras redogörs för översiktligt.

Arbetet tar inte hänsyn till vattenkvalitet då parken ligger inom sekundär skyddszon för dagvattentäkt och förorenat dagvatten inte får infiltreras utan ska avledas separat (Alsmyr 2014, ss. 11, 15).

Infiltrationskapacitet behandlas inte heller, då det i dagvattenutredningen framgår att vidare geotekniska utredningar måste göras för att bestämma denna i området. Det är dock sannolikt att infiltrationskapaciteten i området är god (Alsmyr 2014, s. 11).

Begrepps- och ordförklaring

Dagvatten är ett begrepp med många olika definitioner. Den definition som används i det här arbetet är hämtad från Stockholm Vatten och beskriver begreppet på ett kortfattat och koncist sätt:

Ytavrinnande regn- och smältvatten från exploaterade områden som når recipient eller reningsverk via hårdgjorda ytor, genomsläpplig mark, diken och/eller VA-anläggning.*

**I exploaterade områden ingår inte åkermark och skogsmark. (Stockholms stad 2015, s. 4)*

Öppen dagvattenhantering är ett av flera begrepp som används för långsiktigt hållbar dagvattenhantering som efterliknar naturens egna processer (Stahre 2004, s. 9).

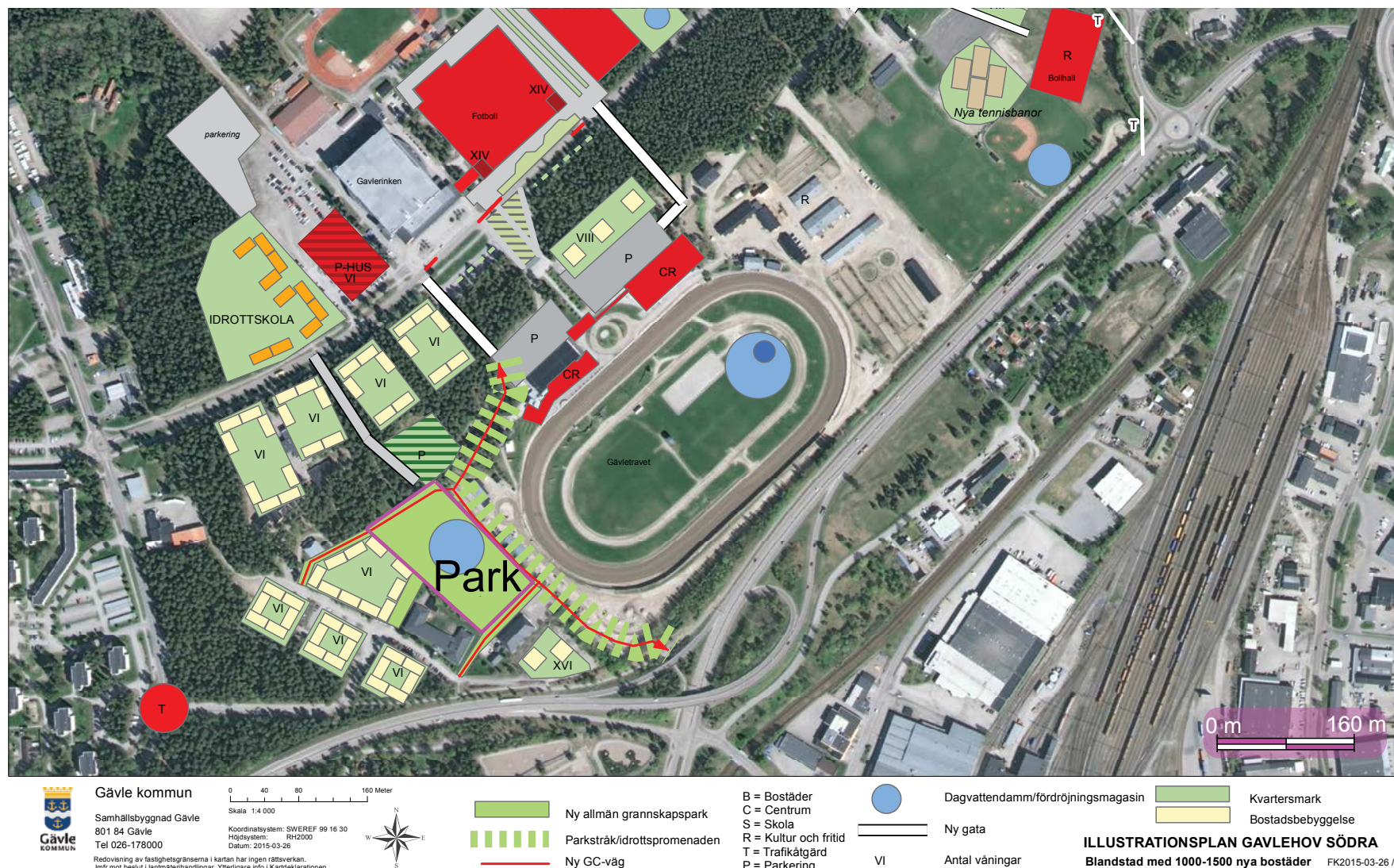
Begreppet öppen dagvattenhantering används i den här uppsatsen då det förtydligar att det är system som ofta är öppna på markytan och därmed synliga för ögat (Stahre 2008, s. 8).

Årsregn är kraftiga regn som brukar beskrivas efter hur ofta de återkommer. Ett 10-årsregn är till exempel ett regn som återkommer i snitt en gång var tionde år. En generalisering är att ett 100-årsregn är ungefär dubbelt så stort som ett 10-årsregn och att ett 10-årsregn är ungefär dubbelt så stort som ett 1-årsregn. Dessa regn bygger på statistisk data från nederbördsmätningar och påverkas av många parametrar. I framtiden kommer klimatförändringar att orsaka ökade nederbörds mängder vilket gör att den historiska statistiken måste korrigeras för detta (Svenskt Vatten 2014, s. 19).

Infiltration syftar på den process som sker när vatten tränger ner genom marken genom att fylla de porer som ofta finns mellan olika partiklar (Stockholms stad 2015, s. 22).

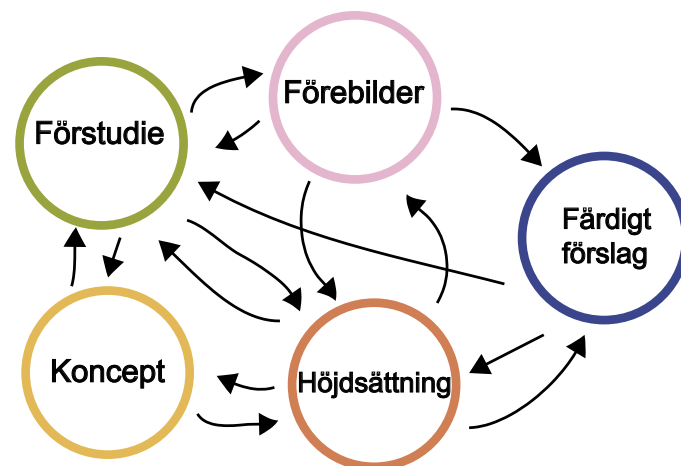
Bräddavlopp används för att avleda vatten från en bassäng eller ledning när det nått en given nivå (Nationalencyklopedin 2015).

GC-väg är en förkortning av Gång- och cykelväg.



Figur 3. Illustrationsplan över Gavlehov. Underlag: © Gävle kommun. Publiceras med tillstånd av Gävle kommun. En förtydligande skalstock och markering av parkområdet har lagts till av författaren.

Metod del 1: Förstudie



Figur 4. Bild över arbetsprocessen. Illustration: Jonathan Nyman.

Designforskaren Bryan Lawson menar att när något ska gestaltas så vet designern ofta inte vilka sakkunskaper om uppgiften som måste inhämtas förrän lösningar på problemet redan har börjat provas. Först då uppenbarar sig eventuella brister och designern kan söka efter den information som saknas (Lawson 2006, s. 34). Under det här arbetet påverkade olika metoder varandra under processens gång på det sätt som illustreras i figur 4.

Trots att jag har besökt platsen där parken planeras många gånger privat och har god kännedom om den eftersom jag vuxit upp i närheten så behövde jag inhämta mer bakgrundsinformation för att kunna skapa mig en helhetlig bild av projektet. Även sakkunskaper om vad som planeras inför framtiden inhämtades.

Arbetet inleddes med en förstudie som presenteras nedan, vilken hela tiden påverkade gestaltungsarbetet allt eftersom ny information inhämtades.

Inventering

Enligt boken *Site Engineering for Landscape Architects* är det första steget i alla landskapsarkitektoniska designprocesser att inventera befintliga fysiska och kulturella förutsättningar (Nathan, Woland & Strom 2013, s. 101). Inventering enligt dessa teorier gjordes för att de redogör för markarbeten ur landskapsarkitektonisk synpunkt med stor hänsyn tagen till dagvattenfrågor. Aspekterna *omgivande byggnader, transportstråk, topografi, avvattnings, jordart, vegetation, erosion och sedimentation* är viktiga (Nathan, Woland & Strom 2013, ss. 19-24) och dessa inventerades.

Detta utfördes dagtid under tre vardagar, 2, 16 och 29 april 2015. Vid de två första tillfällena var vädret soligt och vid det tredje tillfället var det regnigt och mulet.

Kart- och planmaterial från Gävle kommun inventerades för att förstå platsens planerade förutsättningar och vilka kommunens intentioner för området var.

Dagvattenutredningen över området har utförts av teknikonsultföretaget WSP Samhällsbyggnad i Gävle (Alsmyr 2014, s. 2). Denna studerades för att få förståelse för den föreslagna dagvattenhanteringen.

För att fördjupa min kunskap från inventeringen och hitta svar på uppkomna frågor utfördes även intervjuer med nyckelpersoner från Gävle kommun och teknikonsultföretaget WSP.

Intervjuerna utfördes som kvalitativa intervjuer med låg grad av standardisering. Detta innebär att ett fåtal personer intervjuas och att frågorna varierar efter intervjupersonerna (Trost 1997, ss. 9, 23).

Petter Jonegård på Gävle kommun är projektledare för stadsutvecklingsprojektet Gavlehov och intervjuades den 16 april 2015 med allmänna frågor om Gavlehov.

Michaela Alsmyr på WSP Samhällsbyggnad i Gävle är VA-ingenjör och har upprättat dagvattenutredningen över Gavlehov. Hon intervjuades den 16 april 2015 med frågor om dagvattenutredningen och infiltrationsdammar.

Christian Thunarf på Gävle kommun är landskapsarkitekt och intervjuades den 29 april 2015 med frågor om kommunens tankar om utformning av parken i Gavlehov.

Rumslig analys

En rumslig analys inspirerad av arkitekten och stadsplaneraren Kevin Lynchs teorier om städers olika stadsbyggnadselement utfördes. Detta gjordes för att förstå vilka de rumsliga elementen på platsen var och vilka förändringar som kan vara nödvändiga.

De fyra begreppen *stråk, barriärer, distrikt, och landmärken* (Lynch 1964, ss. 47-48) ansågs vara relevanta.

Stråk är vägar eller stigar för transport. De kan finnas även när det saknas en anlagd väg genom människors rörelse mellan två viktiga målpunkter.

Barriärer är gränser i form av fysiska objekt som hindrar rörelse och/eller bryter *stråk*.

Distrikt är områden vars rumsliga karaktär skiljer sig från intilliggande områden.

Landmärken är byggnader eller andra fysiska objekt som sticker ut tydligt ur sin omgivning. De kan användas som riktmärken eller som symboler för ett område (Lynch 1964, ss. 47-48).

Program

För att tydliggöra resultatet från inventeringen och den rumsliga analysen samt sätta upp ett mål att arbeta mot i gestaltningen sammanställdes materialet i form av ett antal programpunkter.

Metod del 2: Gestaltning

Nedan följer ett avsnitt som presenterar valda metoder för gestaltungsarbetet.

Under arbetets gång utfördes skisser för hand för att lära känna parkens rumsliga förutsättningar. Skissarbetet utfördes i många olika skalor och i plan så väl som i perspektiv.

Koncept

För att underlätta framtagandet av ett sammanhängande formspråk användes koncept som metod. Enligt Lawson kan ett koncept betraktas som ett fåtal idéer som styr gestaltningen (Lawson 2006, s. 189). Ett flertal sådana undersöktes och förkastades allt eftersom arbetet pågick fram till att ett koncept som var användbart för att svara på programpunkterna valdes.

Förebilder

Gestaltungsarbetet kompletterades med inspiration från andra projekt. Bildsökningar i litteratur och på internet gjordes för att hitta lösningar som kunde hjälpa mig vidare i min process. Även platser jag personligen har vistats på användes som inspirationskällor.

Höjdsättning

I *Site Engineering for Landscape Architects* menar författarna att höjdsättning är ett av landskapsarkitektens viktigaste gestaltungsverktyg (Nathan, Woland & Strom 2013, s. 1). De menar också att höjdsättning inte går att skilja från dagvattenhantering då dessa två parametrar har en direkt koppling till varandra (Nathan, Woland & Strom 2013, s. 20).

Därför användes höjdsättning i detta arbete som metod för att kontrollera att alla markförändringar i gestaltningen var förenliga med föreslagna dagvattenhantering.

Området höjdsattes för att nivåer för 20-årsregn och 100-årsregn skulle rymmas. Uträkningar av dessa volymer utfördes med hjälp av programmet AutoCad där illustrationens areor beräknades vilka sedan multiplicerades med relevanta höjdskillnader.

Resultat del 1: Förstudie



Figur 5. Vy A - Tallslänten i bakgrunden.
Foto: Jonathan Nyman.



Figur 6. Vy B - Gävletravet i bakgrunden.
Foto: Jonathan Nyman.



Figur 7. Vy C - Gefle boulecenter i bakgrunden. Foto: Jonathan Nyman.



Figur 8. Vy D - Estraden i bakgrunden.
Foto: Jonathan Nyman.

Bilderna ovan visar hur platsen såg ut vid inventeringstillfället den 29 april 2015. Positionen som fotona togs från redovisas med en rosa punkt i figur 9.



Figur 9. Inventeringsplan. Skala 1:2000 i A3. Illustration: Jonathan Nyman. Underlag: © Gävle kommun. Publiceras med tillstånd av Gävle kommun.

Inventeringsresultat

Den planerade parken är ungefär 1,5 hektar stor och består av ett stort öppet utrymme (Grusplanen och Gräsplanen) omgärdat av mindre områden med vegetation, byggnader samt travbana (Gävle kommun 2015). Christian Thunarf ser gärna att parken behåller öppna flexibla ytor i framtiden och att möjlighet till lek finns.

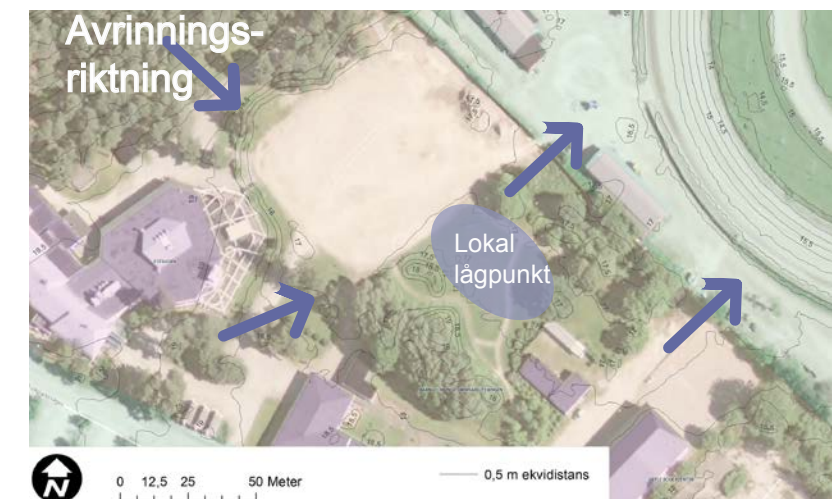
Omgivande byggnader och rörelsestråk

Verksamheterna Gävletravet, Barn- och ungdomshabitering och Gefle boulecenter omgärdar parken och nya bostadshus planeras i parkens närhet (Gävle kommun 2015). Inom parkens gränser finns två låga byggnader som markerats som uthus i figur 9. Enligt Petter Jonegård kommer dessa troligtvis inte att bevaras.

Parken kan nås till fots så väl som med cykel eller bil via vägen som leder till Gefle boulecenter och vägen mellan Estraden och Barn- och ungdomshabiteringen. Enligt Jonegård planerar kommunen också för en ny GC-väg genom parken och ser denna som att den ska integreras med parken.

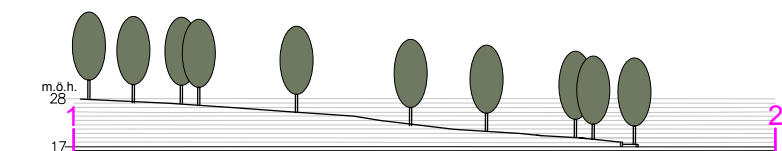
Petter Jonegård påpekar vidare att placeringen intill Gävletravet innebär närhet till djurhållning. I en sådan situation kan spridning av hästallergener behöva beaktas (Folkhälsomyndigheten 2014-09-10). Enligt mina erfarenheter kan Gävletravet också ge upphov till stark ljudvolym vid travevenemang, vilket kan påverka parken tillfälligt.

Topografi och avvattnings



Figur 10. Höjdkarta. Underlag: © WSP och Gävle kommun. Publiceras med tillstånd av WSP och Gävle kommun. Blå pilar och vit text tillagda av författaren enligt Gavlehov Södra Dagvattenutredning.

Inventering av höjdkarta visar att marken inom parkens gränser är flack och ligger nära 17 meter över havet (m.ö.h.). Det lutar mot Gävletravet och en lokal lågpunkt finns i parken vilken ligger mindre än 0,5 m lägre än kringliggande mark. Från Tallslänten mot nord och nordost är lutningen kraftig (se figur 11).



Figur 11. Sektion över sluttning i Tallslänten. Finns utmarkerat i Figur 9. Illustration: Jonathan Nyman.

Jordart

Underliggande marklager består främst av glacial lera och postglacial sand (Alsmyr 2014, s. 11). Det övre markskiktet är mycket kompakterat vilket antyds av ett flertal hjulspår i marken och att vattenpölar finns vid alla inventeringstillfällen trots att väderleken vid de två första tillfällena är torr. Okulär besiktning tyder på att det utgörs främst av sand och ler.

Stora jordmassor ligger upplagda på Grusplanen. Enligt Christian Thunarf kommer de att tas bort vid anläggning av en ny park (Se figur 5).

Vegetation

I Tallslänten växer ett flertal *Pinus sylvestris* - tall. I Kullområdet finns sju stora träd av släktet *Salix* och buskage av släktet *Syringa*, vilka är friväxande och välmående. I Lövträdsområdet finns en stor variation av träd och buskar, Gräsplanen består av en öppen gräsmatta och Grusplanen saknar helt vegetation.

Erosion och sedimentation

Med ökande lutning och avsaknad av vegetation ökar erosionsrisken (Nathan, Woland & Strom 2013, s. 101). Därmed finns risker för erosion främst på den vegetationsfattiga Grusplanen.

Skogslandskap genererar i regel låga avrinningsvolymmer (Nathan, Woland & Strom 2013, s.195) och därmed är risken för erosion i den sluttande Tallslänten låg.

För att skydda mot erosion kan vegetation planteras och anläggning av branta sluttningar undvikas (Nathan, Woland & Strom 2013, s. 193).

Att omgivande mark sluttar mot parken utgör en risk för att vattenflöden som når parken bär med sig sediment.

Dagvattenutredning

Den föreslagna dagvattenhanteringen är att låta parken innehålla en översvämningsyta/torrdamm för att hantera dagvatten vid kraftiga regn (Alsmyr 2014, s. 16). Denna refereras fortsättningsvis till som infiltrationsdamm.

Avrinningsområdet som parken tillhör kommer vid ett 20-årsregn att motta 630 m³ vatten och 1490 m³ vid ett 100-årsregn (Alsmyr 2014, s. 19). Michaela Alsmyr förtydligar vid intervjutillfället att förslaget innebär att infiltrationsdammen anläggs så att den kan infiltrera flödet från upp till ett 20-årsregn och att infiltrationsdammens slänter bör vara flacka, med en lutning mellan 1:4 och 1:20, för att vara säkra och inte behöva stänglas in. Alsmyr påpekar också att den av kommunen planerade GC-vägen behöver få en höjdrygg för att klara av att magasinera vattnet. Den mest troliga konstruktionen av infiltrationsdammen är enligt Alsmyr

att alla flöden större än 20-årsregn kommer att bräddas via ett bräddavlopp söderut till dagvattennätet.

Rumslig analys

I figur 12 presenteras resultaten från den Lynch-inspirerade rumslighetsanalysen. Både befintliga och planerade element redovisas.

Stråk

Ett flertal stråk finns i parkens närhet. Den planerade GC-vägen och ytterligare två stråk som kopplar ihop GC-vägen med parkens andra långsida kopplar ihop parken med omgivningen.

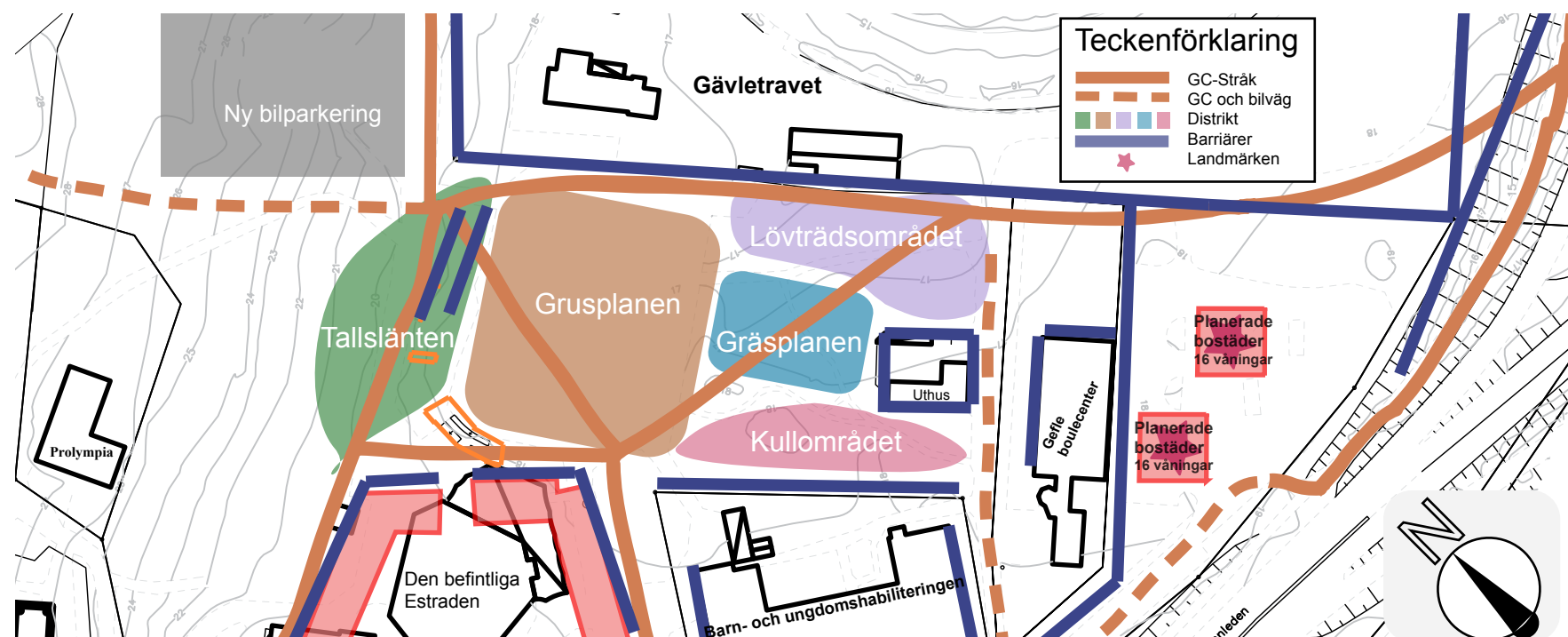
Barriärer

Byggnader, murar, stängsel, plank, tät vegetation och kraftiga höjdskillnader observerades som barriärer. Dessa finns i stor utsträckning utanför parken och definierar en tydlig gräns längs delar av parkens kanter. Internt i parken finns dock två barriärer vilka utgörs av de murar och den höjdskillnad som finns i Tallslänten.

Distrikt

Det finns fyra distrikt inom parkens gränser.

I Tallslänten skjuter stora tallar upp mot himlen och skapar ett tak av trädkronor. Sikten ut mot parken är god och vid alla inventeringstillfällen hördes fågelsång. Här finns också två stenmurar som sträcker sig längs slänten.



Figur 12. Rumslig analys. Skala 1:2000 i A3. Illustration: Jonathan Nyman. Underlag: © Gävle kommun. Publiceras med tillstånd av Gävle kommun.



Figur 13. Stenmurar i Tallslänten. Foto: Jonathan Nyman.

Grusplanen är öppen och solbelyst. Planket längs Gävletravet utgör en väldigt skarp visuell och påtaglig fysisk barriär som avgränsar distriktet. Mot Estraden finns en stor välvd stentrappa som kantas av buskageplantering (se figur 14).



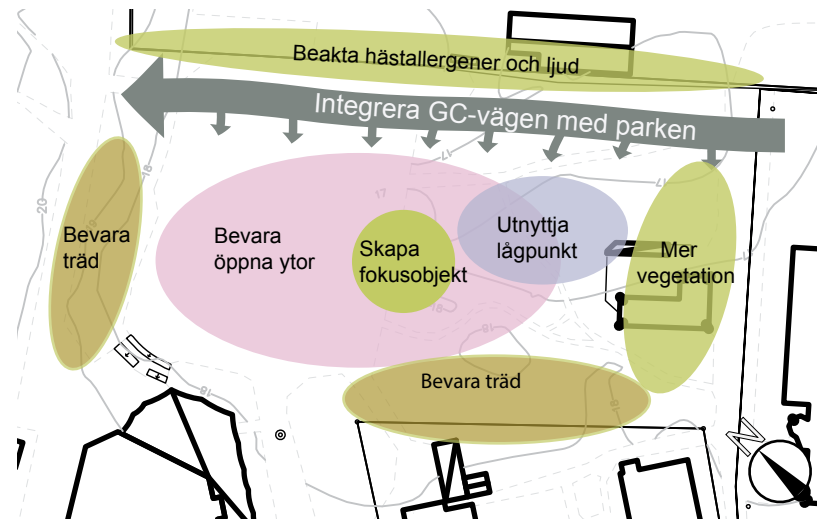
Figur 14. Stentrappa som avskiljer Grusplanen från Estraden. Foto: Jonathan Nyman.

Gräsplanen innehåller platsens lågpunkt. Distriktet kantas av Lövsådområdet och Kullområdet som med sina högvuxna träd ger distriktet tydliga men mjuka väggar. Uthusen som idag upptar mycket av ytan kan komma att försvinna och då skapas en öppenhet mot Gefle boulevard.

Landmärken

De två planerade sextonvåningshusen kommer att ta stort visuellt utrymme och ett nytt fokusobjekt kan behövas internt i parken för att besökare ska ha något att vila blicken på.

Program



Figur 15. Programplan. Skala 1:2000 i A3. Illustration: Jonathan Nyman. Underlag: © Gävle kommun. Publiceras med tillstånd av Gävle kommun.

- » Skapa en infiltrationsdamm för 630 m³ vatten
- » Skapa fördröjningskapacitet för minst 1490 m³ vatten
- » Integrera det av kommunen planerade GC-stråket med parken och skapa nya stråk enligt rumslighetsanalysen
- » Tillvarata en stor del av platsens öppna och flexibla ytor
- » Introducera ett centralt fokusobjekt och förstärka inramning av parken med växtlighet
- » Skapa en lekpark och en bouleplan
- » Beakta djurhållning och ljudnivåer vid Gävletravet
- » Bevara befintliga träd där det är förenligt med övriga programpunkter
- » Beakta avrinning och erosionsrisk

Resultat del 2: Gestaltning

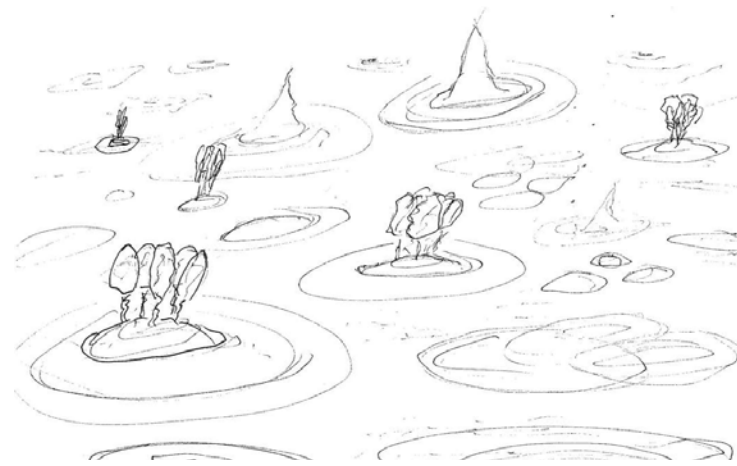
Nedan presenteras resultatet från gestaltningen som har sin utgångspunkt i programmet.

Koncept

Under arbetet uppkom flera koncept som successivt prövades. Nedan följer en kort sammanfattning av det valda konceptet.

Resonans

Gävles kustlandskap ligger till grund för konceptet Resonans. Kusten längs Gävle bjuder på mjuka böljande former som varvas



Figur 16. Resonans. Bilden är ett utdrag från det skissarbete som gjordes med vattenytors former vilka inspirerat parkens formspråk. Illustration: Jonathan Nyman.

med steniga karga landskap. Gävlebuktens levande vatten bjuder in till en lek med rörelsen hos vattenytor och detta är grunden för konceptet.

När vatten vibrerar så resonerar det och skapar runda ringar och formationer. Detta kan bland annat illustreras av hur regndroppar landar på en vattenyta och sätter den i gungning. Dessa runda formationer inspirerar till formspråket i förslaget och är grunden till de runda trädbeklädda kullar som skapas.

På havet kan vattnets rörelser ibland orsaka att delar av det som döljer sig under ytan blottas. Det är grunden till idén om stenformationer, *stenträdgårdar*, i parken.

Förebilder



Figur 17. Utemiljön vid Ångströmlaboratoriet Uppsala. Foto: Jonathan Nyman.

Ångströmlaboratoriet i Uppsala har en utemiljö som väl exemplifierar hur de böljande trädbeklädda kullarna utformas i det här förslaget för parken i Gavlehov.

Stenytor i Växjö



Figur 18. Dagvattenanläggning i Växjö. Foto: © Godecke-Tobias Blecken. Publiceras med tillstånd av Godecke-Tobias Blecken.

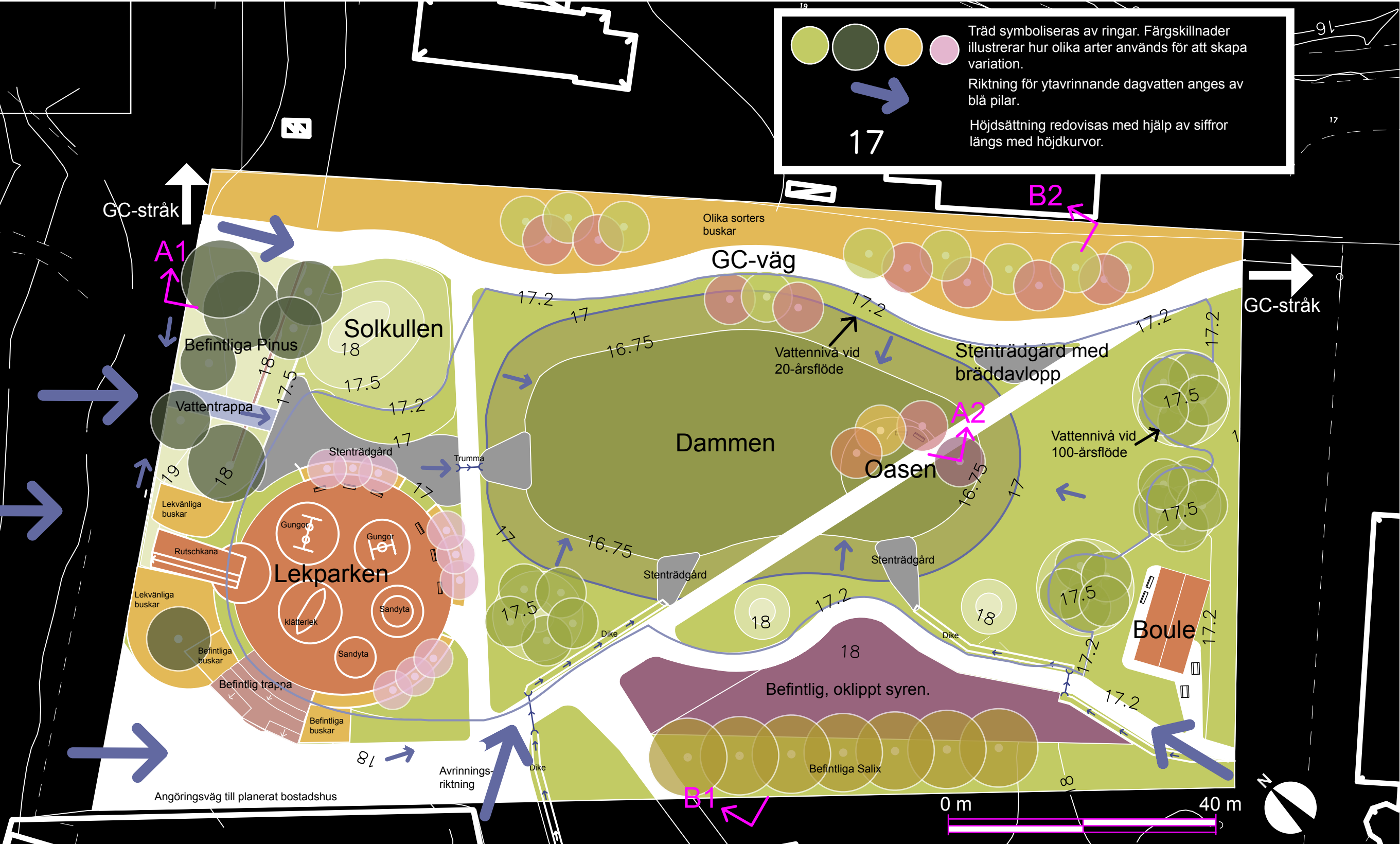
Denna dagvattenanläggning i Växjö innehåller stenytor och öppna gräsmattor som samspelar på ett sätt som inspirerat utformningen av det här förslaget. I Gavlehov anläggs stenytor i lätt lutande slänter längs vattnets flödesriktning.

En stentrappa i Kyoto



Figur 19. Trädgård i Kyoto, Japan. Foto: © Ida Sellstedt. Publiceras med tillstånd av Ida Sellstedt.

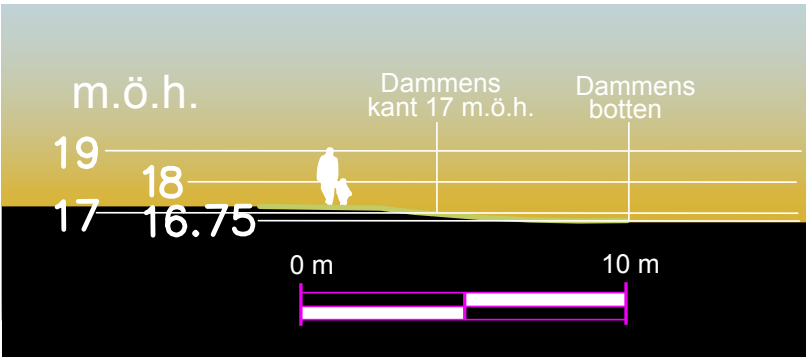
I en park i Kyoto används stenplattor i en trappliknande formation som sedan leder ut i en stenyta med grus. Denna stenformation har inspirerat mig till hur *Vattentrappan* i detta förslag utformas och även inspirerat till användandet av runda stepping-stones i stenytan intill lekplatsen.



Figur 20. Illustrationsplan. Skala 1:600 i A3. Ekvidistans: Då planens syfte i första hand är rent illustrativt är endast de höjder av väsentlig karaktär för gestaltningen redovisade. Detta ger en varierande ekvidistans och alla lutningar måste därför avläsas mellan de angivna värdena. Illustration: Jonathan Nyman. Underlag: © Gävle kommun. Publiceras med tillstånd av Gävle kommun.

För att svara på programpunkterna skapas en stor yta som ligger lågt i terrängen. Denna kan magasinera och infiltrera dagvatten samtidigt som den blir till en stor och flexibel yta. En grupp träd, *Oasen*, av varierande art planteras i denna för att utgöra det fokusobjekt som platsen behöver. Gräskullar, varav de flesta planteras med träd, placeras mot parkens kanter för att ge parken en inramning av grönska. Mellan GC-vägen och travbanan planteras träd och buskar. Detta leder in GC-vägen i en mjuk rörelse genom parken med vegetation på båda sidor. Denna kan verka för att minska spridning av hästallergener (Folkhälsomyndigheten 2014-09-10).

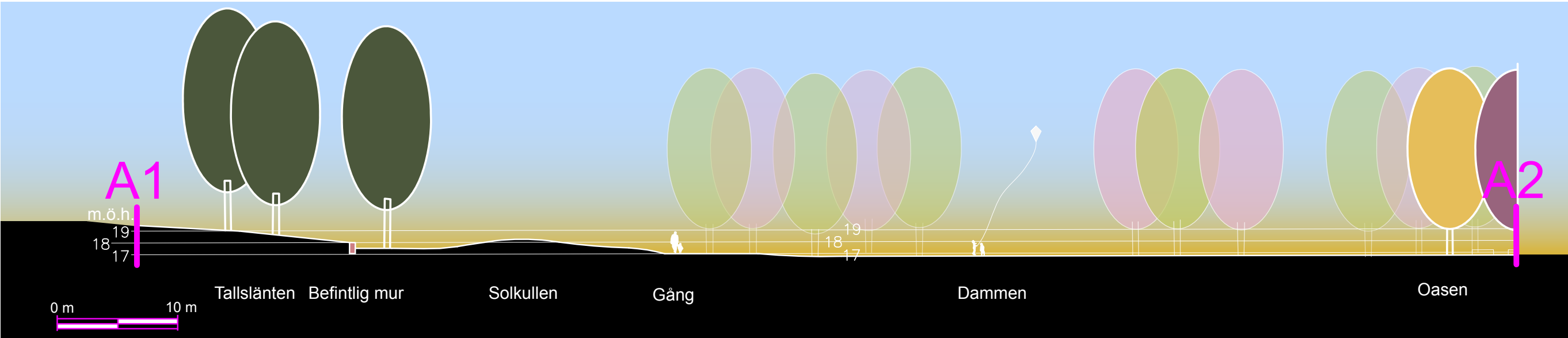
För att integrera parken med omgivningen ansluter nya stråk till befintliga vägar. En boulevall och en lekpark anläggs för att attrahera besökare till parken och uppmåna till fysisk aktivitet. Det nya bostadshuset intill parken får en angoringsvåg.



Figur 21. Principlösning för dammens slänter.
Illustration: Jonathan Nyman.



Figur 23. Parken i sin helhet. Vy mot nordväst. Exempel på hur olika trädslag kan användas för att skapa inramning längs parkens gränser och fokusobjekt i parkens centrum. Illustration: Jonathan Nyman.



Figur 22. Sektion A1-A2, tillhörande illustrationsplanen (figur 20). Solkullen erbjuder en behaglig lutning i soligt läge och dammens flacka slänter tillåter ett flexibelt användande av gräsytor. Illustration: Jonathan Nyman.



Figur 24. Ytavrinnsplan. För att tydliggöra markens höjder redovisas inte träd. Illustration: Jonathan Nyman.

Dammen är en tillräckligt stor yta för att rymma 630 m³ vatten. För att kunna magasinera 1490 m³ vatten höjs GC-vägen samt kortsidan av parken mot Gefle boulecenter. På detta sätt hindras också vatten från att rinna vidare från parken till Gävletravet.

Höjdsättningen gör att små förhöjningar och försänkningar med flacka slänter skapas.

Intill lekparken planteras fler buskar som ramar in lekparken och erbjuder utökade lekmöjligheter samtidigt som de också motverkar erosion. Den stora dammen är grund med slänter som lutar 1:24. Från GC-vägen lutar det lite kraftigare den första biten och tillsammans skapar dessa lutningar en konkav form som smälter in i det omgivande landskapet.



Figur 26. Stenträdgård med Vattentrappan i bakgrunden. Större stenar lämpar sig väl som sittplatser. illustration: Jonathan Nyman.

Stora delar av parken planteras med gräsmatta för att minska erosion och för att förbättra infiltrationskapaciteten i det övre marklagret. Tillrinningen av dagvatten till området från Tallslänten och de planerade bostadskvarteren leds i diken som slutar i stenträdgårdar där sediment och skräp kan samlas upp.

En större stenträdgård anläggs i anslutning till Tallslänten och Lekparken för att dessa snabbt ska kunna avvattas. I denna anläggs också runda betongplattor som kan användas för lek.

För att förhindra erosion i Tallslänten finns kantstenar som styr vattnet mot Vattentrappan. Detta är en hårdgjord stentrappa som löper längs med Tallsläntens lutning. Den passerar den övre av de befintliga stenmurarna genom en redan existerande öppning. Den nedre av stenmurarna avlägsnas och ger plats åt solkullen som anläggs för att smälta in i tallsläntens terräng och erbjuda en höjd i soligt läge, där parkens besökare kan ligga ner i gräset.

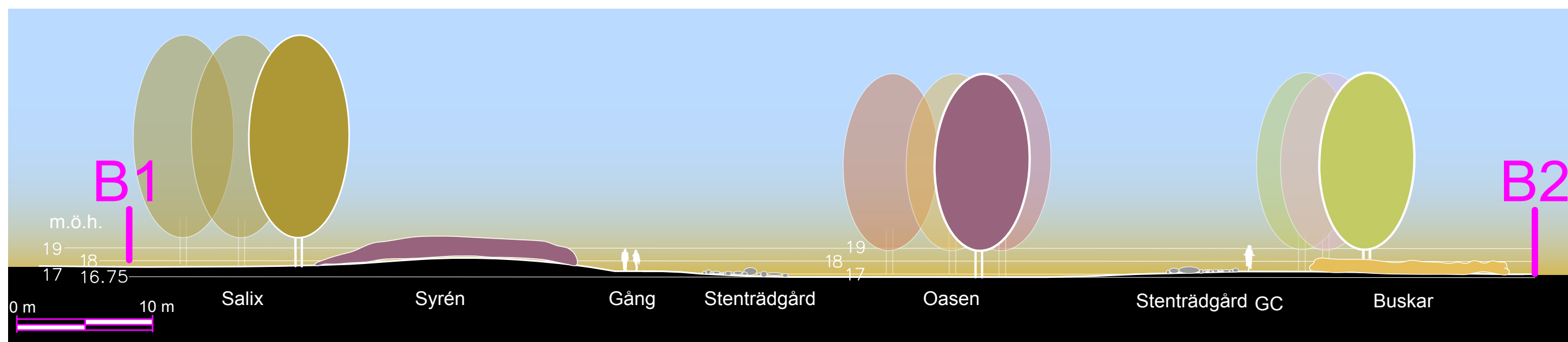


Figur 27. Vattentrappan i Tallslänten passerar genom den övre av de befintliga stenmurarna. Vid regn leder den vattnet ned till en stenträdgård. Illustration: Jonathan Nyman.

Några tallar glesas ut för att lyfta fram vattentrappan som gestaltningselement.

I stenträdgården längst söderut placeras ett bräddavlopp som kan avleda vatten om flödet överstiger det vid ett 20-årsregn. Denna placering görs baserat på befintliga dagvattenledningars läge.

Alla gångvägar utom en samt stora delar av parkens ytor kommer vara tillgängliga vid ett 20-årsregn medan ett 100-årsregn kommer fylla hela parken och översvämma alla gångvägar förutom den större GC-vägen (se figur 20).



Figur 25. Sektion B1-B2, tillhörande Illustrationsplanen (figur 20). Illustration: Jonathan Nyman.

Diskussion

Syftet med arbetet var att utarbeta ett gestaltningsförslag för en park i området Gavlehov i Gävle, och den fråga som skulle besvaras var *Hur kan den av Gävle kommun planerade grannskapsparken i Gavlehov gestaltas för att tillgodose magasineringskapaciteten för flödet från ett 20-årsregn?*

Att jag valde att arbeta med den här frågeställningen bottnar i att landskapsarkitektur och dagvattenhantering är två områden som påverkar varandra mycket och att kunskapsutbyte mellan de två fälten behövs. Mycket av forskningen inom dagvattenhantering idag har ett tekniskt fokus men det verkar finnas ett ständigt växande intresse och ett växande medvetande kring ämnet bland landskapsarkitekturstudenter.

Att jag valde att basera mitt forskningsunderlag på studien av Backhaus och Fryd (2013) beror på att de i stor utsträckning granskat anläggningar som hanterar just flöden från kraftig nederbörd.

Kontakten med tjänstemän från Gävle kommun och konsulter från WSP Samhällsbyggnad bidrog med mycket kunskap som hjälpte mig att framställa detta gestaltningsförslag.

Metoddiskussion

Metoderna delades upp i två delar där förstudien var ämnad att framställa ett antal programpunkter som gestaltningen sedan skulle svara på. Metoderna var väl kända för mig och valdes just för att jag har använt dem vid många tillfällen under min utbildning. Det finns självklart fler sätt att arbeta på där exempelvis metoder för idégenerering hade varit givande.

Förstudie

Förstudien fungerade som ett bra faktaunderlag till gestaltningen och gav en nödvändig överblick över befintligt material.

Inventeringen hade kunnat kompletteras med platsobservationer för att analysera hur platsen används idag. Men eftersom parkens omgivning planeras för hög exploatering så kommer användningen av platsen i framtiden att skilja sig mycket från hur den nyttjas idag, och därför skulle resultatet från observationerna sannolikt inte vara av relevans. Intervjuerna hade dock kunnat utökas till att också innefatta företrädare för de verksamheter som omger parken, vilket hade gett ett bättre faktaunderlag.

Den största felkällan i analysen är att den utgår från att det som Gävle kommun idag planerar i området faktiskt kommer att genomföras, trots att det endast befinner sig på visionsstadiet.

Programpunkterna, som förstudien sammanfattades med, var ett effektivt sätt att behålla siktet på målet under gestaltningsarbetet.

Programpunkterna hade dock kunnat organiseras efter vad som var åsikter från intervjupersonerna och vad som var andra resultat.

De programpunkter som rör dagvattenhantering och flexibla ytor kan ses som direkt tagna från Gävle kommun och WSP.

Att bevara flexibla ytor och att integrera GC-vägen med parken var något vagt uttryckta åsikter från intervjupersonerna och därmed var de öppna för tolkning. Därför fanns också en risk för att jag har missade något i kommunikationen med intervjupersonerna. Däremot anser jag att de tolkningar jag gjorde av begreppen bidrog till att skapa ett användbart diskussionsunderlag, vilket var del av syftet.

Gestaltningsmetoder

Ett stort antal koncept för parkens helhet testades under processens gång. En svårighet med att använda koncept som metod var att koncepten tenderade att bli alltför enkelriktade och därmed bara användbara för en liten del av parken. I dessa lägen var det givande att arbeta med förebilder, vilket gav mig mycket inspiration.

Det koncept jag använder heter Resonans och har en tydlig koppling till vatten. Enligt Backhaus och Fryd (2013) kan det vara en för svag idé att skapa ett helt gestaltningsförslag baserat på dagvattenaspekten, men eftersom det valda konceptet innefattar flera element och skapar en lokal anknytning till Gävle anser jag att det bidragit med mer än att bara gestalta för kraftig nederbörd.

Höjdsättningen var intressant att betrakta som gestaltningsmetod då jag sedan tidigare bara har erfarenhet av att använda det som en mer teknisk metod. Jag upplevde att det var svårt att föreställa sig hur komplexa tredimensionella former hängde samman och då var det givande att med höjdsättning kontrollera hur pass branta olika lutningar faktiskt blev. Då insåg jag att många av mina konceptuella idéer upplevdes som väldigt påtvingade och jag ansåg att de därmed inte skulle leda arbetet vidare och behövde väljas bort.

Resultatdiskussion

Gestaltningsförslaget klarar av att tillgodose föreslagen dagvattenhantering utan att kompromissa bort andra funktioner i parken. Därmed tror jag att besökare i denna park kommer att erbjudas en positiv upplevelse för alla sinnen och att parkens tekniska funktion inte upplevs som alltför påtaglig eller överdrivet uppenbar.

Den föreslagna parken är ett uterum med grön inramning och stor möjlighet till ytkrävande aktiviteter samt avskild rekreation. Lekparken är en attraktionspunkt för barn i hela Gavlehov och den naturliga kopplingen till Tallslänten uppmanar till lek i naturen. Dessutom innebär bouleplanen ytterligare en funktion som kan locka till sig besökare till parken.

Jag menar att det är av yttersta vikt att GC-vägen inte uppfattas som alltför mycket av en transportsträcka och att den integreras väl

med parken. Den utgör då en del av ett attraktivt promenadstråk tillsammans med övriga vägar genom parken. Samtidigt måste parkens funktioner kunna ha distans till GC-vägen så att det går att vistas avskilt i parken även när stora mängder människor färdas längs GC-vägen vid stora evenemang längre in i Gavlehov. Den föreslagna dragningen möjliggör att vegetation kan planteras mellan GC-vägen och Gävletravet vilket jag anser vara en lösning med många fördelar. Vegetation kan minska spridningen av hästallergener (Folkhälsomyndigheten 2014-09-10) och gör också att parken upplevs på båda sidor om GC-vägen. Skulle besökarna istället passera närmare travets plank skapas inte en lika stark upplevelse av att vara inuti parken för dem.

Sammanfattande diskussion

Jag hade från början utgångspunkten att dagvattenhantering var en unik gestaltningssituation. Men under arbetets gång har jag reflekterat mer kring det faktum att det regnar på alla ytor och att detta alltid är en viktig aspekt att hantera för landskapsarkitekter i deras arbete. En intressant frågeställning som dök upp är hur människor verkligen ser på anläggningar som byggs för dagvatten. Enligt mina erfarenheter kan människor lätt tro att anläggningar med hårdgjorda material för vattenavledning, så som vattenrännor, inte fungerar om de är torrlagda. Detta gjorde att jag var försiktig med att använda element som dessa i mitt arbete, och tankesättet bekräftades av den studie som Backhaus och Fryd (2013) har utfört.

Att arbeta med gestaltning innebär alltid avväganden och kompromisser, vilket gör att många lösningar är möjliga. Det här förslaget svarar på frågeställningen men är samtidigt en av flera möjliga utformningar av platsen.

Gestaltningsförslaget kan användas som diskussionsunderlag för Gävle kommun i deras fortsatta arbete och även av landskapsarkitekter som har i uppdrag att arbeta med projekt som liknar detta.

Vidare frågeställningar

Under arbetet uppkom några frågor som jag anser att det behöver arbetas vidare med.

- » Hur kommer ljudmiljön i parken vara vid stora idrottsevenemang och travevenamang i Gavlehov?
- » Vilken markuppbyggnad behöver infiltrationsdammen i Gavlehov ha för att klara föreslagen infiltration?
- » Hur kan växtlighet användas för att minska spridningen av hästallergener?
- » Hur tolkas de gestaltningselement som används i öppen dagvattenhantering av människor?

Referenser

- Alsmyr, M. (2014). *Gavlehov Södra – Dagvattenutredning*. Gävle: WSP Samhällsbyggnad (Rapport. Uppdragsnr: 10205654).
- Backhaus, A. & Fryd, O. (2013). The aesthetic performance of urban landscape-based stormwater management systems: a review of twenty projects in Northern Europe, *Journal of Landscape Architecture*, 8:2, ss. 52-63.
- Boverket (2010). *Mångfunktionella ytor – klimatanpassning av befintlig byggd miljö i städer och tätorter genom grönstruktur*. http://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2010/mangfunktionella_ytor.pdf [2015-04-27]
- Ferguson, B. (1998). *Introduction to Stormwater: Concept, Purpose, Design*. New York: Wiley.
- Folkhälsomyndigheten (2014-09-10). *Tillsynsvägledning hästhållning*. <http://www.folkhalsomyndigheten.se/amnesomraden/tillsyn-och-regelverk/tillsyn-miljobalken/tillsynsvagledning-hasthallning/> [2015-06-02]
- Gävle kommun (2015). *Gavlehov Södra – Översiktlig utredning för ny stadsutveckling på Gavlehov*. [Förhandskopia] Gävle: Samhällsbyggnad Gävle kommun.
- IPCC (2014). Summary for Policymakers. I *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. http://ipcc-wg2.gov/AR5/images/uploads/WG2AR5_SPM_FINAL.pdf [2015-04-20]
- Lawson, B. (2006). *How Designers Think: The Design Process Demystified*. 4. ed. Oxford: Architectural Press.
- Lynch, K. (1964). *The Image of the City*. [New ed.] Cambridge, Mass.: M.I.T. Press.
- Nathan, K., Woland, J. & Strom, S. (2013). *Site Engineering for Landscape Architects* [Elektronisk resurs]. 6th edition. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Nationalencyklopedin (2015). Bräddavlopp. <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/braddavlopp> [2015-06-03]
- Stahre, P. (2004). *En långsiktigt hållbar dagvattenhantering: planering och exempel*. Stockholm: Svenskt vatten AB.
- Stahre, P. (2008). *Blue-green fingerprints in the city of Malmö, Sweden – Malmö's way towards a sustainable urban drainage*. (2008-06-20). VA Syd och Malmö stad. <http://www.vasyd.se/sv-SE/Artiklar/Avlopp/Avlopp-Dagvatten> [2015-07-28]
- Stockholms stad (2015). *Dagvattenstrategi – Stockholms väg till en hållbar dagvattenhantering*. Antagen av Kommunfullmäktige 2015-03-09. Stockholm: Stockholms stad.
- Svenskt Vatten (2007). *Klimatförändringarnas inverkan på allmänna avloppssystem*. Stockholm: Svenskt Vatten AB (M134. Underlagsrapport till Klimat- och sårbarhetsutredningen).
- Svenskt Vatten (2014). *Publikation P110 – Avledning av spill-, drän- och dagvatten*. Remissversion 2014-06-18. http://www.svensktvatten.se/Global/R%C3%B6rn%C3%A4t/P110_Del1_14-06-17.pdf [2015-07-28]
- Trost, J. (1997). *Kvalitativa intervjuer*. 2. uppl. Lund: Studentlitteratur.
- Uppsala Vatten (u.å.). *Dagvattenhantering – En exempelsamling*. <http://dagvattenguiden.se/biblioteket/exempelsamling-dagvattenhantering-uppsala-2014/> [2015-07-28]